

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-53455

⑤ Int. Cl. 4

F 02 M 57/02
51/00
61/10

識別記号

庁内整理番号

8311-3G
Z-8311-3G
8311-3G

④ 公開 昭和61年(1986)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 燃料噴射ノズル

⑭ 特 願 昭59-174254

⑮ 出 願 昭59(1984)8月22日

⑯ 発 明 者 及 川 洋 東京都大田区下丸子4丁目21番1号 三菱自動車工業株式会社東京自動車製作所丸子工場内

⑯ 発 明 者 津 田 俊 生 東京都大田区下丸子4丁目21番1号 三菱自動車工業株式会社東京自動車製作所丸子工場内

⑰ 出 願 人 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝5丁目33番8号

⑱ 代 理 人 弁理士 光石 士郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

燃料噴射ノズル

2. 特許請求の範囲

プランジャボデーに燃料が供給される高圧室を設け、この高圧室内にプランジャの一端の小径部を摺動可能に収めると共にこのプランジャの他端部を大径部としてそこに燃料が給排されるようにする一方、前記プランジャボデーと一体の主ノズルボデー内に収められている針弁の回りの主蓄圧室を前記高圧室に逆止弁を介してつなげて主ノズルを構成し、この主ノズルと一体の副ノズルボデー内に収められている針弁の回りの副蓄圧室を逆止弁を介して前記主蓄圧室につなげて副ノズルを構成したことを特徴とする燃料噴射ノズル。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、シリンダ内への燃料供給率を変

えられるようにした燃料噴射ノズルに関する。

<従来の技術>

ディーゼルエンジンにおける燃料噴射ノズルは、燃料噴射ポンプから噴射管を通じて送られる高圧の燃料をエンジンの燃焼室内に霧状に噴射するものであり、その一般的なものは、供給される燃料の圧力がノズル弁（針弁）をノズル先端の噴孔に押し付けているノズルスプリングの設定圧よりも高くなると、ノズル弁が押し上げられて噴孔が開き、そこから燃料が噴射されるのである。

<発明が解決しようとする問題点>

燃料は噴射圧力が高いほどより微粒化され、燃焼に都合よくなる。しかし、一般の燃料噴射ノズルでは、燃料の噴射後期で燃料圧力が当然下がり、燃料が大粒となって燃焼しにくくなり、排気が黒煙となるスモーク現象につながることがある。この傾向はエンジンの急加速時等には更に顕著となる。

そこで、燃料の噴射パターンを変え、燃料

の噴射後期でも高い圧力燃料を供給し得る新規な燃料噴射ノズルの提供が望まれている。

<問題点を解決するための手段>

上記問題を解決するため本発明では、燃料噴射ノズルを、プランジャボデーに燃料が供給される高圧室を設け、この高圧室内にプランジャの一端の小径部を摺動可能に収めると共にこのプランジャの他端部を大径部としてそこに燃料が給排されるようにする一方、前記プランジャボデーと一体の主ノズルボデー内に収められている針弁の回りの主蓄圧室を前記高圧室に逆止弁を介してつなげて主ノズルを構成し、この主ノズルと一体の副ノズルボデー内に収められている針弁の回りの副蓄圧室を逆止弁を介して前記主蓄圧室につなげて副ノズルを構成した構造としたのである。

<実施例>

図面には一実施例に係る噴射ノズルの縦断面を表わしてある。

この燃料噴射ノズルは前述のように主ノズ

させる。

大径の低圧ピストン6は、その下側から突出する一端が小径部9aとなっている高圧プランジャ9の他端大径部9bと一体的に形成され、高圧プランジャ9はプランジャボデー10内に摺動可能に保持されている。高圧プランジャ9の大径部とプランジャボデー10との間には高圧プランジャ9と共に低圧ピストン6を上方に押し上げるプランジャスプリング10aが介装されている。プランジャボデー10の下部にはプレート11が設けられ、プランジャボデー10、高圧プランジャ9の小径部9a端面及びこのプレート11により高圧室12が構成されている。プレート11には連通孔13が設けられている。

一方、前記燃料供給通路5は、プランジャボデー10内に設けられた第1逆止弁14(図ではボールのみ示してある)を介して前記高圧室12に通じている。第1逆止弁14は燃料供給通路5から高圧室12への燃料の流通を

ル1とそれと副ノズル2とからなり、これらのノズル1, 2は共に一つの燃料室に設けられる。

主ノズル1において、頭部のキャップ3内には横方向に作動するボールボベツト型の電磁弁4が設けられている。この電磁弁4の一方のボール4aは、燃料供給通路5と低圧ピストン6上部のピストン加圧通路7との間の燃料の流通を制御し、他方のボール4bは、前記ピストン加圧通路7と燃料排出通路8との間の燃料の流通を摺動ピン4cの螺旋溝4dを通じて制御する。これらの制御は、電磁弁4のソレノイドの励磁、非励磁により作動ピン4eが出入することにより行なわれる。ソレノイドがOFFとなっているときには、作動ピン4eは左方向に移動して燃料供給通路5とピストン加圧通路7とを連通し、ソレノイドがONとなると、作動ピン4eは燃料供給通路5に供給された燃料の圧力により右方向に移動し、加圧通路7と排出通路8とを連通

許容し、逆方向への流通を阻止するものである。プランジャボデー10の下側には、上部にばね座スリーブ15を収容する主ノズルボデー16が取付けられ、更に主ノズルボデー16の下側には、先端にシート面17及び噴孔18を有するノズルチップ19が接続され、そして主ノズルボデー16とノズルチップ19内に、前記シート面17と当接するテーパ面20を先端に有し且つ後端面21が前記プレート11の連通孔13の直下に臨む針弁22が設けられている。針弁22の途中にはばね座23が設けられ、このばね座23と前記ばね座スリーブ15との間にはノズルスプリング24が設けられ、針弁22にはそのテーパ面20がシート面17に当接する向きのばね力が常時付勢されている。前記ばね座スリーブ15内にはプレート11の連通孔13から前記針弁22を囲む主蓄圧室25への燃料の流通を許容する第2逆止弁26が設けてある。27は第2逆止弁26にプレート11側に向

かうばね力を付与するバルブスプリングで、第2逆止弁26と前記ばね座スリーブ15との間に設けられている。

副ノズル2において、上部のキャップ28は主ノズル1の主ノズルボデー16の側面に取付けられている。このキャップ28には主ノズルボデー16内の主蓄圧室25と連通する燃料通路29が形成してあり、キャップ28下部には前記燃料通路29と連通する連通孔30を有するプレート31が設けてあり、キャップ28の下側には、上部にばね座スリーブ32を備えた副ノズルボデー33が一体的に取付けてあり、更にその下側には、先端にシート面34及び噴孔35を有するノズルチップ36が接続され、そして副ノズルボデー33とノズルチップ36内に、前記シート面34と当接するテーパ面37を先端に有し且つ後端面38が前記プレート31の連通孔30の直下に臨む針弁39が設けられている。針弁39の途中にはばね座40が設けてあり、

26を燃料圧でバルブスプリング27に抗して押し下げて主蓄圧室25に入り、針弁22の先端側まで満たされる。第2逆止弁26は高圧室12側の燃料圧と主蓄圧室25側の燃料圧とが等しくなると閉じる。主蓄圧室25に入った燃料は、更に、燃料通路29を通過して副ノズル2側に入り、連通孔30を経て、第3逆止弁43をそのバルブスプリング44のばね力に抗して押し下げて副蓄圧室42に入り、針弁39の先端まで満たされる。第3逆止弁43は連通孔20側と副蓄圧室42との圧力がバランスされると閉じる。

次に、電磁弁4がOFFとされて、ボール4aが図中左方へ押されると、燃料供給通路5とピストン加圧通路7とが連通して、燃料が低圧ピストン6の端に入って加圧する。これにより高圧室12内及び主蓄圧室25、副蓄圧室42内の燃料が高圧プランジャ9により加圧され、第1逆止弁14が閉じられ、第2、第3逆止弁26、43は初め開いて、そのト

このばね座40とばね座スリーブ32との間に針弁39のテーパ面39をシート面34に当接させるべくばね力をかけるノズルスプリング41が設けられている。前記ばね座スリーブ32内にはプレート31の連通孔30から前記針弁39を副蓄圧室42への燃料の流通を許容する第3逆止弁43が設けてある。44は第3逆止弁43とばね座スリーブ32との間に設けられたバルブスプリングで、第3逆止弁43をプレート31側に押し付けるばね力を付与するようになっている。

上記構成の燃料噴射ノズルによる燃料の燃焼室への供給は次のようにして行なわれる。

図示されていない燃料噴射ポンプにより加圧圧送される燃料は燃料供給通路5より第1逆止弁14を押し用いて高圧室12内に入る。このとき、ボールボベット型の電磁弁4におけるボール4aはピストン加圧通路7への流通を遮断している。燃料は高圧室12よりプレート11の連通孔13を通り、第2逆止弁下の圧力が等しくなると閉じる。

次に、電磁弁4がONとされて、ボール4aが燃料供給通路5とピストン加圧通路7との連通を遮断すると、加圧通路7内の燃料は摺動ピン4cの螺旋溝4dを通過して排出通路8から図示されていないオイルタンクに戻される。これにより低圧ピストン6が上昇すると共に高圧室12の圧力が低下し、針弁22がその後端面21とプレート11下面との間に隙間があることから上昇し、主蓄圧室25内の高圧の燃料が噴孔18より燃焼室に噴射される。

次いで、主蓄圧室25内の燃料が噴射されることにより主蓄圧室25内の圧力が低下すると、副ノズル2における針弁39がその後端面28とプレート31との間に隙間があることから上昇し、副蓄圧室42内の高圧の燃料が噴孔35より燃焼室に噴射される。

つまり、この燃料噴射ノズルによれば、先ず主ノズル1より高圧の燃料が噴射され、ホ